

CLIPPEDIMAGE= JP404034409A

PAT-NO: JP404034409A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04034409 A

TITLE: STRUCTURE AND PRODUCTION OF LCD PANEL

PUBN-DATE: February 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HANAOKA, KAZUTAKA

OHASHI, MAKOTO

YOSHIDA, HIDESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02140063

APPL-DATE: May 31, 1990

INT-CL (IPC): G02F001/133;G02F001/13 ;G02F001/1333 ;G02F001/1341

US-CL-CURRENT: 349/84,349/FOR.113

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease the mismatch of the chiral concn. and cell state at the time of liquid crystal injection and to improve a yield by integrally forming a cell for display consisting of one display region and a cell for evaluation consisting of &ge;2 pieces of small regions on a substrate and forming these cells in such a manner that the respective cells can be subjected to the same driving.

CONSTITUTION: The LC panel structure is provided with the display region 11 constituting the cell for display and the plural small regions 14<SB>-1</SB> to 14<SB>-n</SB> constituting the cell for evaluation which is in the same empty cell state as the empty cells state of the display region 11 and is formed with

X electrodes 12 and Y electrodes 13 so as to be subjected to the same driving on the same substrate 10. The liquid crystals 15<SB>-1</SB> to 15<SB>-n</SB> of the different chiral concns. are injected into the small regions 14<SB>-1</SB> to 14<SB>-n</SB> of the LC panel structure in this case and the normal injection to the display region 11 is executed after the optimum chiral concn. is investigated. The mismatch of the chiral concn. and cell state at the time of the liquid crystal injection is prevented in this way and contribution is made to the improvement in the yield.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-34409

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月5日

G 02 F 1/133  
1/13  
1/1333  
1/13415 0 0  
1 0 18806-2K  
8806-2K  
8806-2K  
7724-2K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 LCDパネルの構造及び製造方法

⑰ 特 願 平2-140063

⑱ 出 願 平2(1990)5月31日

⑲ 発 明 者 花 岡 一 孝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 大 橋 誠 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 吉 田 秀 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 青 木 朗 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

LCDパネルの構造及び製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. それぞれ透明電極及び配向膜を有する2枚の透明絶縁基板を所定間隔を隔てて対向させるとともに、その対向間隙内に液晶を封入してなるSTN-LCDパネルにおいて、

上記パネルは少なくとも1つの表示領域(11)よりなる表示用セルと、少なくとも2個以上の小領域(14-1~14-n)よりなる評価用セルとを基板(10)上に一体的に形成し、且つこれら各セルを同一駆動が行なえるように構成したことを特徴とするLCDパネル構造。

2. 請求項1記載のLCDパネル構造において、評価用セルにおける各小領域(14-1~14-n)の液晶注入口部(16-1~16-n)が突起状である透明絶縁基板構造を持ち、該各突起(16-1~16-n)に一致した注入用開口部(20)を各小領域(14-1~14-n)を囲むパターン(18)で構成されるシール

構造を持つことを特徴とするLCDパネル構造。

3. 請求項1記載のLCDパネル構造に液晶を注入する際に、前記小領域(14-1~14-n)にカイラル濃度の異なる液晶を注入して最適カイラル濃度を調べてから、表示領域(11)への本注入を行うことを特徴とするLCDパネルの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔概 要〕

OA機器等の表示装置に用いられる液晶表示パネルの構造及び製造方法に関し、

液晶注入時のカイラル濃度とセル状態のミスマッチを減少させ、歩留りを向上することを目的とし、

それぞれ透明電極及び配向膜を有する2枚の透明絶縁基板を所定の間隔を隔てて対向させるとともに、その対向間隙内に液晶を封入してなるSTN-LCDパネルにおいて、上記パネルは少なくとも1つの表示領域よりなる表示用セルと、少なくとも2個以上の小領域よりなる評価用セルとを基板上に一体的に形成し、且つこれら各セルを同一駆

動が行なえるように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明はOA機器等の表示装置に用いられる液晶表示パネルの構造及び製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来のSTN-LCDパネル（スーパーツイストネマティック液晶表示パネル）は第4図に示すように、それぞれ透明電極1・1'及び配向膜2・2'が形成された1対のガラス基板3・3'を微小間隔で対向させ、周囲をシール材4でシールしてセルを形成し、該セル内に液晶5を注入したもので、液晶のツイスト角は通常のLCDパネルより大きく240〜270°程度である。

このようなSTN-LCDパネルは液晶中にカイラル剤を混入しているが、そのカイラル濃度は基板面の状態や、基板間の距離によって微妙に調整する必要がある。このため、このSTN-LCDパネルの製造においては、製造された空セル中に注入す

る液晶の最適カイラル濃度を決定する際に、別のセル（評価用セル）を数枚用いてその中に異なるカイラル濃度の液晶を充填し、欠陥の発生しない濃度のものを最適濃度としていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

実際にパネル化するセル〔A〕と評価用のセル〔B〕とでは、カラーフィルタの有無や基板面積、基板表面状態、工程、駆動等が異なる為、〔A〕と〔B〕において配向膜厚や液晶配向状態、セル厚等のパネル条件や駆動条件を一致させることが出来ない。また、セル〔A〕のパネル化条件もロット間に変化する。このため、評価用セルで求めた最適カイラル濃度が実際のパネルの最適条件から大きくずれるという問題が生じる。その場合は、パネル〔A〕においてストライブドメインまたはマイクロドメイン等の欠陥が生じ、歩留まりが大きく低下する。

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、液晶注入時のカイラル濃度とセル状態のミスマッチを減少

させ、歩留りを向上させたLCDパネルの構造及び製造方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

第1図に本発明の原理説明図を示す。

本発明のLCDパネル構造は同図に示すように、同一基板10上に表示用セルを構成する表示領域11と、該表示領域11と同一空セル状態であり、且つ同一駆動が行なえる様にX電極12及びY電極13が形成された評価用セルを構成する複数の小領域14-1〜14-nを設けたことを特徴とする。

また本発明のLCDパネルの製造方法は、上記LCDパネル構造の小領域14-1〜14-nにカイラル濃度の異なる液晶15-1〜15-nを注入し、最適カイラル濃度を調べてから、表示領域11への本注入を行なうことを特徴とする。

〔作 用〕

小領域14-1〜14-nにカイラル濃度の異なる液晶15-1〜15-nを注入し、X電極12及びY電極13によ

り駆動し、欠陥の有無を評価して最適カイラル濃度を決定し、その最適カイラル濃度の液晶を表示領域11に注入することによりカイラル濃度とセル状態のミスマッチを防止することができる。

〔実施例〕

第2図は本発明のLCDパネル構造の1実施例を示す図である。

同図において、10aは上側基板、10b（点線で示す）は上側基板10aに微小間隔で対向した下側基板であり、それぞれ複数の突起16-1〜16-nと配向膜が形成されている。また一方の基板（図では下側基板10b）にはX電極12・12'が設けられ、他方の基板（図では上側基板10a）にはY電極13・13'が設けられている。また上下の基板10a・10b間には表示領域11を囲むシールパターン17と、パネル評価に用いる複数の小領域14-1〜14-nを囲むシールパターン18が設けられている。なお表示領域11を囲むシールパターン17には液晶注入口19が設けられている。また上下の基板10a・10bの

突起16-<sub>1</sub>～16-<sub>n</sub>と評価用の小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>とは対応しており、各突起16-<sub>1</sub>～16-<sub>n</sub>には液晶注入用開口部20が設けられ、さらに該突起の一方の基板（図では下側基板10 b）には評価用の小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>のY電極13'の一端が引き出されている。

なお、上記実施例は単純マトリクス型LCDパネルについて説明したが、アクティブマトリクス型LCDパネルにも適用可能である。

次に本発明のLCDパネルの製造方法について説明するが、この場合も単純マトリクス型LCDパネルを例にして説明する。

本発明方法は先ず表示領域11に液晶を注入する前に、評価用の小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>にそれぞれカイラル濃度の異なった液晶を注入する。次いでX電極12'とY電極13'を用いて小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>の各セルを駆動させ、欠陥の有無を調べ、最適カイラル濃度を決定する。次いでこの最適カイラル濃度の液晶を注入用開口部19より表示領域11に注入し、封止した後、基板10 a・10 bをA-A線に沿って切断し、実際に使用する部分である表示領域

11から実際には使用しない部分である小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>を分離する。

このようにして作成されたLCDパネルは、表示領域11と評価用小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>とが配向膜やセル厚等の条件が同一であるため評価用小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>で決定した最適カイラル濃度の液晶が表示領域11でも最適となるため、ストライブドメインとかマイクロドメイン等の欠陥を生じないLCDパネルを得ることができる。

第3図は本発明の他の実施例を示す図である。

本実施例は、Y電極13及び配向膜を有する一方の基板10 aに表示領域11を囲むシールパターン17と複数の評価用小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>を囲むシールパターン18を形成し、他方の基板10 bにはX電極12及び配向膜を形成しておき、表示領域11への液晶注入時には、その注入に先だって、各小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>にそれぞれスポイト21等によりカイラル濃度の異なる液晶15-<sub>1</sub>～15-<sub>n</sub>を滴下した後、他方の基板10 bと貼り合わせ、その後、X電極12、Y電極13を使って小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>の各セルを駆動し、

最適カイラル濃度を調べ、次いで表示領域11へこの最適カイラル濃度の液晶を注入し、注入口19を封止後A-A線より切断する。

本実施例によれば、前実施例と同様の効果を有し、さらに評価用小領域14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>への液晶注入のための注入用開口部及びそのための突起を必要としないため基板構造が簡単になる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明した様に、本発明によれば、表示領域と同一基板上にカイラル濃度評価用の小領域を設け、表示領域への液晶注入に先だって、小領域を用いて最適カイラル濃度を決定することにより、液晶注入時のカイラル濃度とセル状態のミスマッチを防止することができ、歩留まりの向上に寄与するところ大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理説明図、

第2図は本発明の実施例を示す図、

第3図は本発明の他の実施例を示す図、

第4図は従来のSTN-LCDパネルを示す断面図である。

図において、

10・10 a・10 bは基板、

11は表示領域、

12・12'はX電極、

13・13'はY電極、

14-<sub>1</sub>～14-<sub>n</sub>は小領域、

15-<sub>1</sub>～15-<sub>n</sub>は液晶、

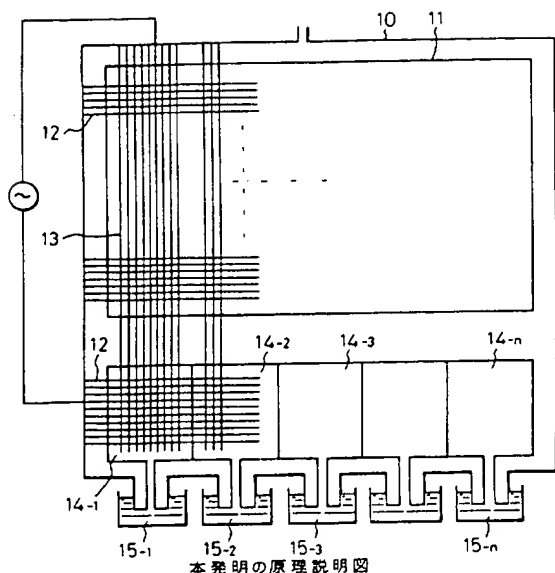
16-<sub>1</sub>～16-<sub>n</sub>は突起、

17・18はシールパターン、

19は注入口、

20は注入用開口部

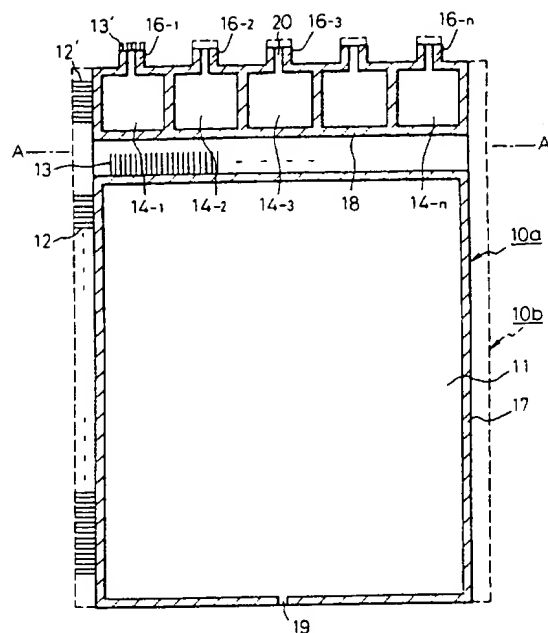
を示す。



本発明の原理説明図

第 1 図

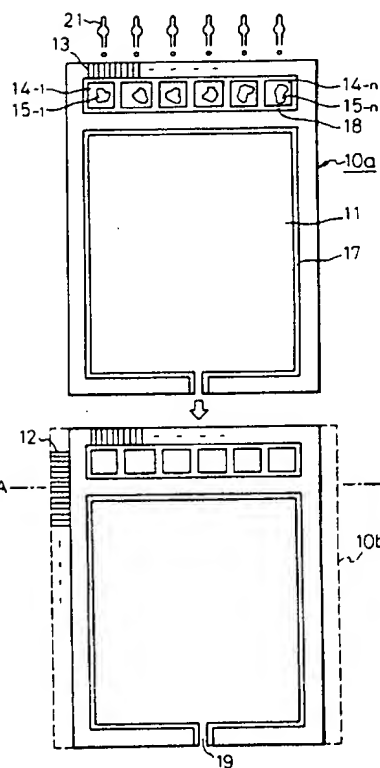
- 10...基板
- 11...表示領域
- 12...X電極
- 13...Y電極
- 14-1~14-n...小領域
- 15-1~15-N...液晶



本発明の実施例を示す図

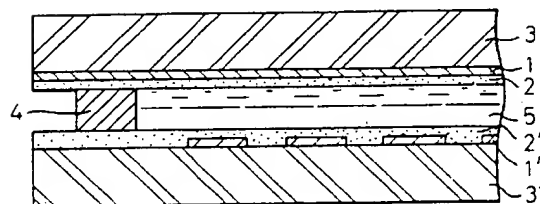
第 2 図

- 10a...上側基板
- 10b...下側基板
- 11...表示領域
- 12, 12'...X電極
- 13, 13'...Y電極
- 14-1~14-n...小領域
- 16-1~16-n...突起
- 17, 18...シールパターン
- 19...注入口
- 20...注入閉開口部



本発明の他の実施例を示す図

第 3 図



従来のSTN-LCDパネルを示す断面図

第 4 図